



PATENT APPLICATION  
Attorney Docket No: 8707.2159  
162-Situs excentré

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants : Jean-Francois OLLIVIER and Jean-Michel TACOU  
Application No. : 10/607,197  
Filed : June 25, 2003  
For : CORONARY PROBE INCLUDING A SOPHISTICATED RENTENTION STRUCTURE  
Group Art Unit : Not yet known  
Examiner : Not yet known

New York, New York  
July 23, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Sir:

Transmitted herewith for filing in the above-identified application is a certified copy of French Patent Application No. 02 07909, filed June 26, 2002. This copy is certified by Martine Planche on behalf of the Directeur général de l'Institut national de la Propriété Industrielle for the French Republic.

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:  
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450 on July 23, 2003.

*Lorraine A. Glorig*  
Lorraine A. Glorig



Applicants claim priority from this French application under 35 U.S.C. §119 and in accordance with the articles of the Paris Convention for the Protection of Industrial Property and other international treaties and convention.

Respectfully submitted



---

Robert M. Isackson  
Reg. No. 31,110  
Attorney for Applicants  
Orrick, Herrington & Sutcliffe LLP  
666 Fifth Avenue  
New York, New York 10103  
Tel: 212-506-5280  
Fax: 212-506-5151



# BREVET D'INVENTION

## **CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## **COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 23 JUIN 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets



Martine PLANCHE



## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE		<input type="checkbox"/> Réservé à l'INPI	
LIEU <b>26 JUIN 2002</b> <b>75 INPI PARIS</b>		<input type="checkbox"/> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		<b>0207909</b>	
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		<b>26 JUIN 2002</b>	
Vos références pour ce dossier ( facultatif ) <b>195 E 51812 -FR CAS 125</b>			

<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date / /
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date / /
Transformation d'une demande de brevet européen	Demande de brevet initiale	<input type="checkbox"/>	Date / /

**3 TITRE DE L'INVENTION** (200 caractères ou espaces maximum)**Sonde coronaire comprenant des moyens perfectionnés de retenue**

<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date / / N°
		Pays ou organisation Date / / N°
		Pays ou organisation Date / / N°
		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utiliser l'imprimé « Suite »
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utiliser l'imprimé « Suite »
Nom ou dénomination sociale		ELA MEDICAL
Prénoms		
Forme juridique		Société Anonyme
N° SIREN		
Code APE-NAF		
Adresse	Rue	98 rue Maurice Arnoux
	Code postal et ville	92541 MONTROUGE
Pays		FRANCE
Nationalité		FRANCAISE
N° de téléphone ( facultatif )		
N° de télécopie ( facultatif )		
Adresse électronique ( facultatif )		

Réserve à l'INPI

REMISE DES PIÈCES  
DATE

LIEU 26 JUIN 2002

N° D'ENREGISTREMENT 75 INPI PARIS

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0207909

DB 540 W / 260599

Vos références pour ce dossier : (facultatif)		195 E 51812 -FR CAS 125																																					
<p><b>6 MANDATAIRE</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Nom</td> <td colspan="3">Dupuis-Latour</td> </tr> <tr> <td>Prénom</td> <td colspan="3">Dominique</td> </tr> <tr> <td>Cabinet ou Société</td> <td colspan="3">Cabinet Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck</td> </tr> <tr> <td>N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel</td> <td colspan="3">PG OU 159</td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td>Rue</td> <td colspan="2">14, boulevard Malesherbes</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Code postal et ville</td> <td>75008</td> <td>PARIS</td> </tr> <tr> <td>N° de téléphone (facultatif)</td> <td colspan="3">01 53 05 15 00</td> </tr> <tr> <td>N° de télécopie (facultatif)</td> <td colspan="3">01 53 05 15 05</td> </tr> <tr> <td>Adresse électronique (facultatif)</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>				Nom	Dupuis-Latour			Prénom	Dominique			Cabinet ou Société	Cabinet Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck			N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	PG OU 159			Adresse	Rue	14, boulevard Malesherbes			Code postal et ville	75008	PARIS	N° de téléphone (facultatif)	01 53 05 15 00			N° de télécopie (facultatif)	01 53 05 15 05			Adresse électronique (facultatif)			
Nom	Dupuis-Latour																																						
Prénom	Dominique																																						
Cabinet ou Société	Cabinet Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck																																						
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	PG OU 159																																						
Adresse	Rue	14, boulevard Malesherbes																																					
	Code postal et ville	75008	PARIS																																				
N° de téléphone (facultatif)	01 53 05 15 00																																						
N° de télécopie (facultatif)	01 53 05 15 05																																						
Adresse électronique (facultatif)																																							
<p><b>7 INVENTEUR (S)</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Les inventeurs sont les demandeurs</td> <td><input type="checkbox"/> Oui</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b></td> </tr> </table>				Les inventeurs sont les demandeurs	<input type="checkbox"/> Oui		<input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>																																
Les inventeurs sont les demandeurs	<input type="checkbox"/> Oui																																						
	<input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>																																						
<p><b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Établissement immédiat ou établissement différé</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Oui</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Non</td> </tr> <tr> <td>Paiement échelonné de la redevance</td> <td><b>Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Oui</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Non</td> </tr> </table>				Établissement immédiat ou établissement différé	<input checked="" type="checkbox"/> Oui		<input type="checkbox"/> Non	Paiement échelonné de la redevance	<b>Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques</b>		<input type="checkbox"/> Oui		<input checked="" type="checkbox"/> Non																										
Établissement immédiat ou établissement différé	<input checked="" type="checkbox"/> Oui																																						
	<input type="checkbox"/> Non																																						
Paiement échelonné de la redevance	<b>Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques</b>																																						
	<input type="checkbox"/> Oui																																						
	<input checked="" type="checkbox"/> Non																																						
<p><b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes</td> <td></td> </tr> </table>				Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes																																			
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes																																							
<p><b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)</p>		<p>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</p>  <p>Dominique Dupuis-Latour Avocat à la Cour</p> 																																					

L'invention concerne les sondes de stimulation cardiaque destinées à être implantées dans le réseau coronarien du cœur pour permettre la stimulation d'une cavité gauche par un "dispositif médical implantable actif" tel que défini par la directive 90/385/CEE du 20 juin 1990 du Conseil des communau-

5 tés européennes, et plus précisément un dispositif tel qu'un stimulateur cardiaque, défibrillateur et/ou cardiovertEUR, notamment un stimulateur de type "multisite".

À la différence des cavités droites pour lesquelles il suffit d'implanter des sondes endocavitaires par le réseau veineux périphérique droit, pour stimuler les 10 cavités gauches on introduit la sonde dans le réseau coronarien, par exemple avec une électrode disposée face au ventricule gauche, l'accès à l'entrée du sinus coronaire se faisant via l'oreillette droite.

La mise en place d'une telle sonde est une intervention particulièrement délicate, car la position des points de stimulation est très importante : 15 ainsi, dans le cas d'un stimulateur de type "multisite", les deux points de stimulation ventricule gauche/ventricule droit doivent ainsi être les plus éloignés possible pour optimiser la resynchronisation de l'ensemble des cavités cardiaques. De la même façon, la stimulation de l'oreillette gauche impose un positionnement très précis de la sonde dans le réseau des veines coronaires. Bien entendu, lorsque le site choisi a été atteint, le maintien en position de la sonde doit pouvoir être assuré en toute sécurité à 20 court et long terme, quelle que soit la taille de la veine.

L'invention vise plus précisément les moyens de retenue permettant d'assurer le maintien en position de l'extrémité de la sonde à l'emplacement 25 du site de stimulation choisi dans le réseau coronaire.

Le EP-A-0 993 840 (ELA Médical) décrit une sonde coronaire pourvue de divers dispositifs élastiques susceptibles d'assurer cette fonction de retenue, par exemple au moyen d'une boule terminale, éventuellement gonflable, d'un chapelet de sphères de diamètres croissants, d'une jupe élastique, etc.

Ces divers moyens, s'ils sont efficaces pour assurer le maintien en place recherché, présentent une structure relativement complexe qui rend leur réalisation difficile ; au surplus, ils sont plutôt adaptés à des sondes à électrode sectorielle, étant conçus pour assurer une pression élastique 30 entre la sonde et la paroi interne de la veine du côté opposé à celui où se

trouve l'électrode sectorielle, de manière à accentuer la pression de cette électrode contre la paroi de la veine.

De plus, ces moyens de retenue rendent la sonde difficile à extraire ou à repositionner, sauf à prévoir des moyens relativement complexes pour assurer la réversibilité de l'implantation, par exemple en mettant en œuvre des boules dégonflables ou des barbes retroussables.

En effet, une fois la sonde mise en place, il est souhaitable de pouvoir l'extraire ou bien la repositionner sans endommager les veines du réseau coronaire, ce qui impose pour le système de retenue une configuration peu traumatique.

Dans le même ordre d'idées, au moment de l'implantation, lors de la progression de la sonde, le chirurgien doit pouvoir franchir sans trop de difficultés des barrages tels que des valvules ou des embranchements du réseau coronaire : les moyens de rétention ne doivent pas, ou peu, gêner ces manœuvres.

Enfin, les moyens de rétention doivent être conçus pour permettre l'introduction d'une sonde dans la lumière interne, de diamètre réduit, d'un cathéter-guide ainsi que l'utilisation d'un mandrin axial de guidage sur lequel pourra glisser la sonde (technique d'implantation des sondes dites "filoguidées");

L'un des buts de la présente invention est de proposer un moyen de retenue pour sonde coronaire qui pallie les divers inconvénients exposés ci-dessus, et qui soit notamment :

- de forme aussi peu traumatique que possible,
- 25 – compatible avec l'utilisation d'une sonde sectorielle ou non,
- compatible avec l'introduction dans un cathéter-guide de faible diamètre et l'enfilage sur un mandrin axial, et
- d'implantation entièrement réversible, de manière à permettre une extraction de la sonde sans endommagement de la veine.

30 L'un des buts de l'invention est aussi, et surtout, de proposer une sonde qui, pour un encombrement donné (imposé par le diamètre interne de la lumière du cathéter-guide) présente un pouvoir de rétention maximal, de manière que le chirurgien puisse être assuré que l'électrode qu'il a implantée sera maintenue en position sur le site de stimulation choisi, de façon précise et durable.

L'invention propose à cet effet, une sonde coronaire du type général décrit par le EP-A-0 993 840 précité, c'est-à-dire comprenant une gaine creuse souple logeant un conducteur interne ; à l'extrémité distale de la gaine, un élément intermédiaire avec un corps cylindrique portant des moyens de retenue ; et un embout formant tête de sonde, faisant saillie à l'extrémité distale de l'élément intermédiaire et pourvue d'au moins une électrode de stimulation électriquement conductrice, reliée au conducteur interne et apte à venir en contact avec la paroi interne de la veine.

De façon caractéristique de l'invention, les moyens de retenue comprennent au moins un relief formé sur le corps cylindrique et présentant, en vue de bout, un contour d'ensemble circulaire de manière à présenter localement un diamètre accru par rapport au diamètre propre du corps cylindrique.

Très avantageusement, le contour d'ensemble circulaire est un contour excentré par rapport à l'axe du corps cylindrique, avec par exemple une excentration comprise entre 15 et 25 % du diamètre propre du corps cylindrique.

Le diamètre du contour d'ensemble circulaire est de préférence compris entre 1,5 et 2 fois le diamètre propre du corps cylindrique.

Dans une première forme de réalisation, la sonde comprend une pluralité de reliefs annulaires.

Dans une deuxième forme de réalisation, préférentielle, la sonde comprend un relief hélicoïdal avec un filet s'enroulant autour du corps cylindrique.

Ce filet peut notamment :

- s'enrouler de façon non jointive autour du corps cylindrique ;
- s'enrouler autour du corps cylindrique sur deux à trois tours ;
- présenter un rayon nominal de filet variable, croissant puis décroissant sur la longueur d'enroulement ;
- présenter un rayon maximal de filet compris entre 0,75 et 1 fois le diamètre propre du corps cylindrique ;
- présenter un pas de filet constant ;
- être de profil arrondi.
-

On va maintenant décrire un exemple de réalisation de l'invention, en référence aux dessins annexés.

La figure 1 est une vue perspective de la sonde selon l'invention.

La figure 2 est une vue en élévation de la sonde de la figure 1, selon II-II  
5 de la figure 3,

La figure 3 est une vue de bout de cette même sonde, selon III-III de la  
figure 2.

◊

10

Sur les figures, la référence 10 désigne la gaine souple de la sonde, dont seule l'extrémité distale, qui porte la tête de sonde est illustrée. Cette gaine 10 est creuse, de manière à pouvoir l'enfiler sur un mandrin axial de guidage, et elle loge un conducteur interne relié, côté distal, à l'électrode  
15 de la sonde et, côté proximal, à un connecteur de raccordement aux circuits électriques de stimulation et de recueil du dispositif médical implanté dans le corps du patient.

La gaine 10 est montée côté distal sur un élément de raccord 12, caractéristique de l'invention et qui sera décrit plus en détail par la suite, prolongé par un embout 14 formant la tête de sonde proprement dite, montée à l'extrémité distale de cet élément 12.

La tête de sonde 14 comporte, dans l'exemple illustré, un corps cylindrique 16 portant à son extrémité libre une électrode en forme de collier 20 en matériau conducteur (par exemple un carbone microporeux), disposée  
25 en retrait de l'extrémité du corps 16. Ce dernier est également pourvu d'une extrémité de forme approximativement hémisphérique 18 en élastomère de silicone contenant un stéroïde à libération progressive, permettant de minimiser localement la réaction inflammatoire et réduire l'élévation des seuils dans les premières semaines suivant l'implantation. Le sili-  
30 cone chargé par le stéroïde présente en outre la propriété avantageuse d'augmenter de volume en place par absorption.

La tête de sonde, tout comme la gaine 10 et l'élément de raccord 12, est creuse pour permettre l'enfilage d'un mandrin axial par un orifice axial 22 de la tête de sonde. Cet orifice 22 est normalement fermé par un joint  
35 mais peut être traversé de façon étanche par un mandrin d'angioplastie

permettant le "filoguidage" de la sonde. Ce mandrin d'angioplastie, par exemple du type 595-J-014 de Cordis Corporation, est un mandrin très fin comportant une âme métallique surgainée d'un ressort et dont l'extrémité souple peut être introduite directement dans les vaisseaux sans risque de perforation. Ce mandrin, introduit dans la cavité centrale de la sonde, traverse l'ouverture étanche 22 et progresse ensuite à nu dans le réseau coronaire de façon à sélectionner plus aisément une veine collatérale. Une fois la veine sélectionnée, le chirurgien peut faire progresser le corps de sonde qu'il glisse sur le mandrin, dont le rôle sera celui d'un simple passe-fil de faible diamètre guidant axialement le corps de sonde.

On va maintenant décrire plus en détail la structure de l'élément de raccord 12, qui porte les moyens de retenue de l'extrémité de sonde dans la veine.

En effet, il est indispensable de pouvoir exercer une légère pression sur la veine afin d'établir un contact sûr et indépendant des mouvements cardiaques, en coinçant en place la tête de sonde de manière à éliminer tout risque de flottement dans la veine et tout retrait ou mouvement intempestif de la sonde.

L'élément 12 est formé, sur la majeure partie de sa longueur, d'un corps cylindrique 24, de même diamètre que la gaine 10 et raccordé à la tête de sonde, de diamètre inférieur, par une partie de transition tronconique 26. Le diamètre du corps cylindrique 24 et de la gaine 10 est par exemple de 1,6 mm, pour un diamètre de la tête de sonde 14 de 1,3 mm (ces indications n'étant, bien entendu, aucunement limitatives et données seulement à titre d'exemple).

De façon caractéristique de l'invention, le corps cylindrique 24 porte un relief en forme de filet hélicoïdal 28.

Ce filet présente un profil arrondi, non traumatique pour la veine avec laquelle il sera en contact, et s'étend à pas constant sur un nombre réduit de tours d'hélice, par exemple sur 2 tours  $\frac{1}{2}$  comme illustré sur le dessin, les tours étant de préférence non jointifs de manière à laisser subsister entre deux tours du filet un intervalle 30 dont la largeur correspond approximativement à la moitié de la largeur du pied du filet 28.

Avantageusement, le filet est un filet à rayon variable, d'abord croissant  $R_1, R_2$  jusqu'à atteindre une valeur maximale  $R_3$ , puis décroissant  $R_4, R_5$ ,

de manière à présenter, d'une extrémité à l'autre du filet, une transition progressive avec la région centrale formant la saillie la plus marquée. De plus, et de façon particulièrement avantageuse, l'axe  $\Delta$  du filet est excentré par rapport à l'axe D du corps cylindrique 24 (figures 2 et 3). Cette 5 excentration  $x$  est typiquement comprise entre 15 et 25 % du diamètre propre du corps cylindrique 24, par exemple une excentration de 0,3 mm pour un diamètre  $2.R_0 = 1,6$  mm.

Vu de bout (figure 3), le filet présente un contour circulaire et le rayon maximal  $R_3$  du filet est choisi en fonction du diamètre de la lumière interne 10 du cathéter-guide avec lequel la sonde sera utilisée de manière à occuper au maximum, sans frottement, l'espace interne de cette lumière. La dimension maximale  $R_3$  du filet est par exemple choisie pour que le contour circulaire d'ensemble ait une dimension maximale  $R_2 + R_3 = 2,4$  mm, cette dimension étant compatible avec un cathéter-guide de calibre 9 French 15 (1 French = 0,33 mm) et de diamètre intérieur 2,45 mm.

L'excentration du filet par rapport à l'axe de la sonde permet d'augmenter au maximum la hauteur du filet 28 par rapport au corps cylindrique 24, et de ce fait améliore la qualité du vissage dans la veine ; la rétention de la sonde est alors maximale.

20 La présence de ce filet offre un avantage important en ce qui concerne la technique opératoire : en effet, lors de l'implantation, une fois la sonde arrivée en butée dans son déplacement en translation dans la veine, le chirurgien peut imprimer un mouvement additionnel de rotation au corps de sonde qui rend possible, par effet de vissage, la poursuite de la progression 25 de la sonde sur quelques millimètres, avec renforcement corrélatif de l'ancrage de cette dernière dans la veine. Si nécessaire, pour augmenter le couple de vissage lors de cette manœuvre, il est possible d'introduire dans le corps de sonde un mandrin pourvu d'un méplat entraînant directement en rotation l'extrémité de la sonde.

30 En variante, à la place d'un filet s'étendant sur une pluralité de tour d'hélice, on peut prévoir une série de reliefs annulaires d'axe excentré par rapport à l'axe du corps cylindrique, de manière à obtenir un pouvoir de rétention supérieur pour un même encombrement.

Le matériau de l'élément de raccord 12, pourvu du filet 28 formé monobloc 35 par moulage sur le corps cylindrique 24, est avantageusement un

élastomère de silicium, matériau peu traumatisant et assurant une bonne biocompatibilité.

---

## REVENDICATIONS

1. Une sonde coronaire, destinée à être implantée dans une veine du réseau coronarien pour la stimulation d'une cavité gauche du cœur en co-  
5 pération avec un dispositif médical implantable actif tel qu'un stimulateur cardiaque, défibrillateur, cardiovertiteur et/ou dispositif multisite, compre-  
nant :
  - une gaine creuse souple (10) logeant un conducteur interne,
  - à l'extrémité distale de la gaine, un élément intermédiaire (12) avec un  
10 corps cylindrique (24) portant des moyens de retenue, et
  - un embout formant tête de sonde (14), faisant saillie à l'extrémité distale de l'élément intermédiaire et pourvue d'au moins une électrode de stimulation (20) électriquement conductrice, reliée au conducteur interne et apte à venir en contact avec la paroi interne de la veine,
- 15 sonde caractérisée en ce que lesdits moyens de retenue comprennent au moins un relief (28) formé sur le corps cylindrique (24) et présentant, en vue de bout, un contour d'ensemble circulaire de manière à présenter localement un diamètre accru par rapport au diamètre propre du corps cylindrique.  
20
2. La sonde de la revendication 1, où le contour d'ensemble circulaire est un contour excentré par rapport à l'axe (D) du corps cylindrique (24).
- 25 3. La sonde de la revendication 2, où l'excentration (x) du contour est comprise entre 15 et 25 % du diamètre propre du corps cylindrique.
4. La sonde de la revendication 1, où le diamètre du contour d'ensemble circulaire est compris entre 0,75 et 1 fois le diamètre propre du corps cylindrique.  
30
5. La sonde de la revendication 1, comprenant une pluralité de reliefs an-  
nulaires.
- 35 6. La sonde de la revendication 1, comprenant un relief hélicoïdal avec un filet (28) s'enroulant autour du corps cylindrique.

## REVENDICATIONS

1. Une sonde coronaire, destinée à être implantée dans une veine du réseau coronarien pour la stimulation d'une cavité gauche du cœur en coopération avec un dispositif médical implantable actif tel qu'un stimulateur cardiaque, défibrillateur, cardiovertiteur et/ou dispositif multisite, comprenant :
  - une gaine creuse souple (10) logeant un conducteur interne,
  - à l'extrémité distale de la gaine, un élément intermédiaire (12) avec un corps cylindrique (24) portant des moyens de retenue, et
  - un embout formant tête de sonde (14), faisant saillie à l'extrémité distale de l'élément intermédiaire et pourvue d'au moins une électrode de stimulation (20) électriquement conductrice, reliée au conducteur interne et apte à venir en contact avec la paroi interne de la veine,
- 10 15 sonde caractérisée en ce que lesdits moyens de retenue comprennent au moins un relief (28) formé sur le corps cylindrique (24) et présentant, en vue de bout, un contour d'ensemble circulaire de manière à présenter localement un diamètre accru par rapport au diamètre propre du corps cylindrique.
- 20 2. La sonde de la revendication 1, où le contour d'ensemble circulaire est un contour excentré par rapport à l'axe (D) du corps cylindrique (24).
- 25 3. La sonde de la revendication 2, où l'excentration (x) du contour est comprise entre 15 et 25 % du diamètre propre du corps cylindrique.
- 30 4. La sonde de la revendication 1, où le diamètre du contour d'ensemble circulaire est compris entre 1,5 et 2 fois le diamètre propre du corps cylindrique.
5. La sonde de la revendication 1, comprenant une pluralité de reliefs annulaires.
- 35 6. La sonde de la revendication 1, comprenant un relief hélicoïdal avec un filet (28) s'enroulant autour du corps cylindrique.

7. La sonde de la revendication 6, où le filet s'enroule de façon non jointive autour du corps cylindrique.
- 5    8. La sonde de la revendication 6, où le filet s'enroule autour du corps cylindrique sur deux à trois tours.
9. La sonde de la revendication 6, où le rayon nominal du filet est un rayon variable, croissant puis décroissant sur la longueur d'enroulement.
- 10    10. La sonde de la revendication 6, où le pas du filet est un pas constant.
11. La sonde de la revendication 6, où le filet est un filet de profil arrondi.

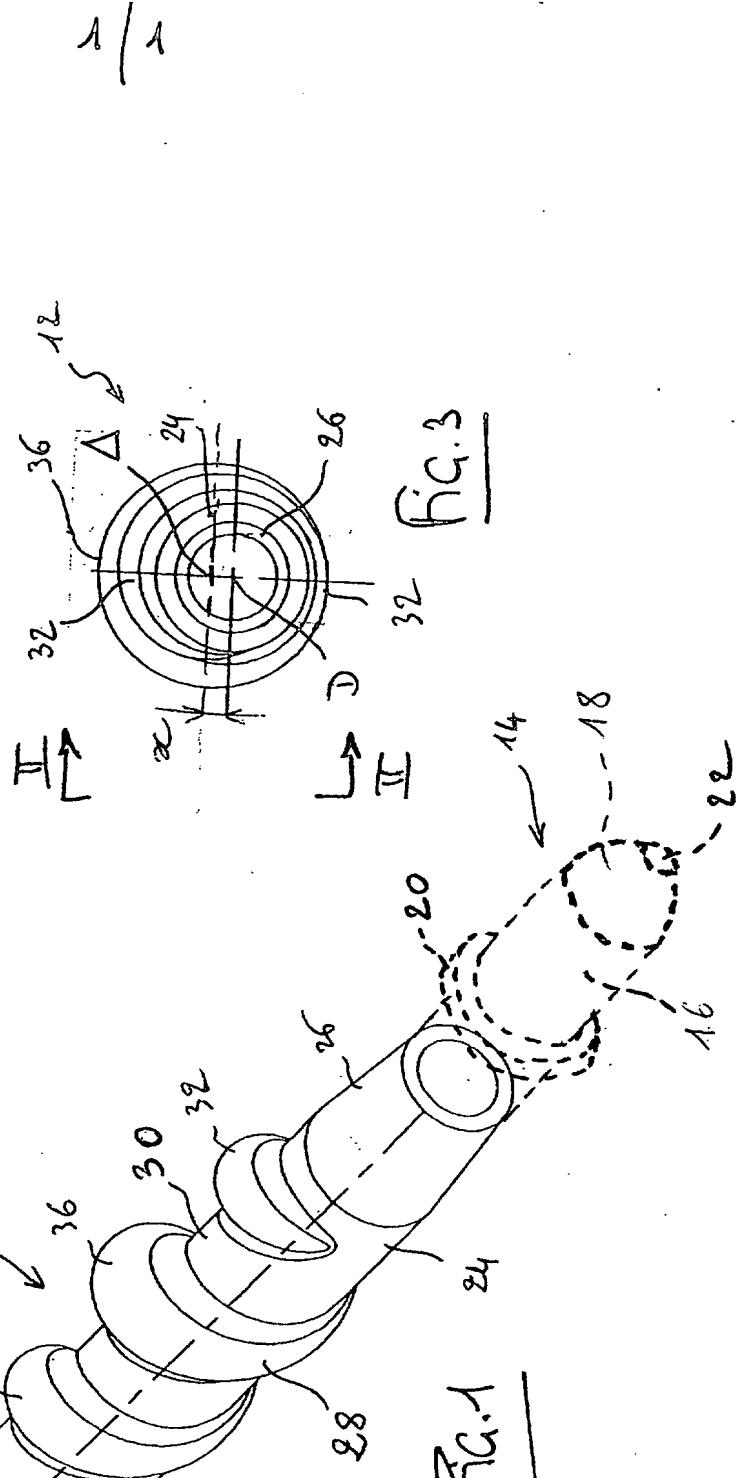
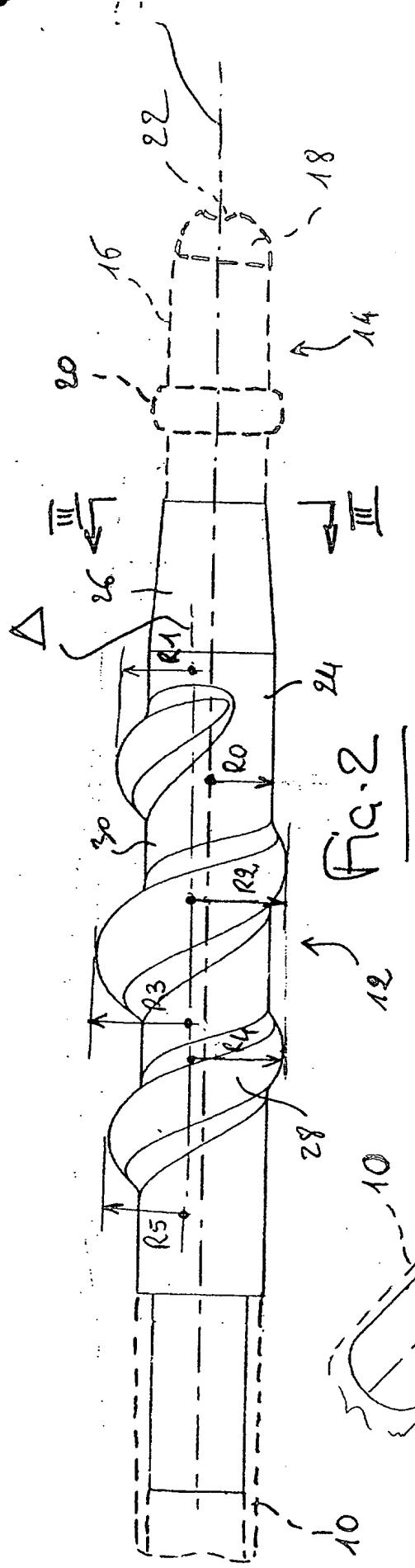
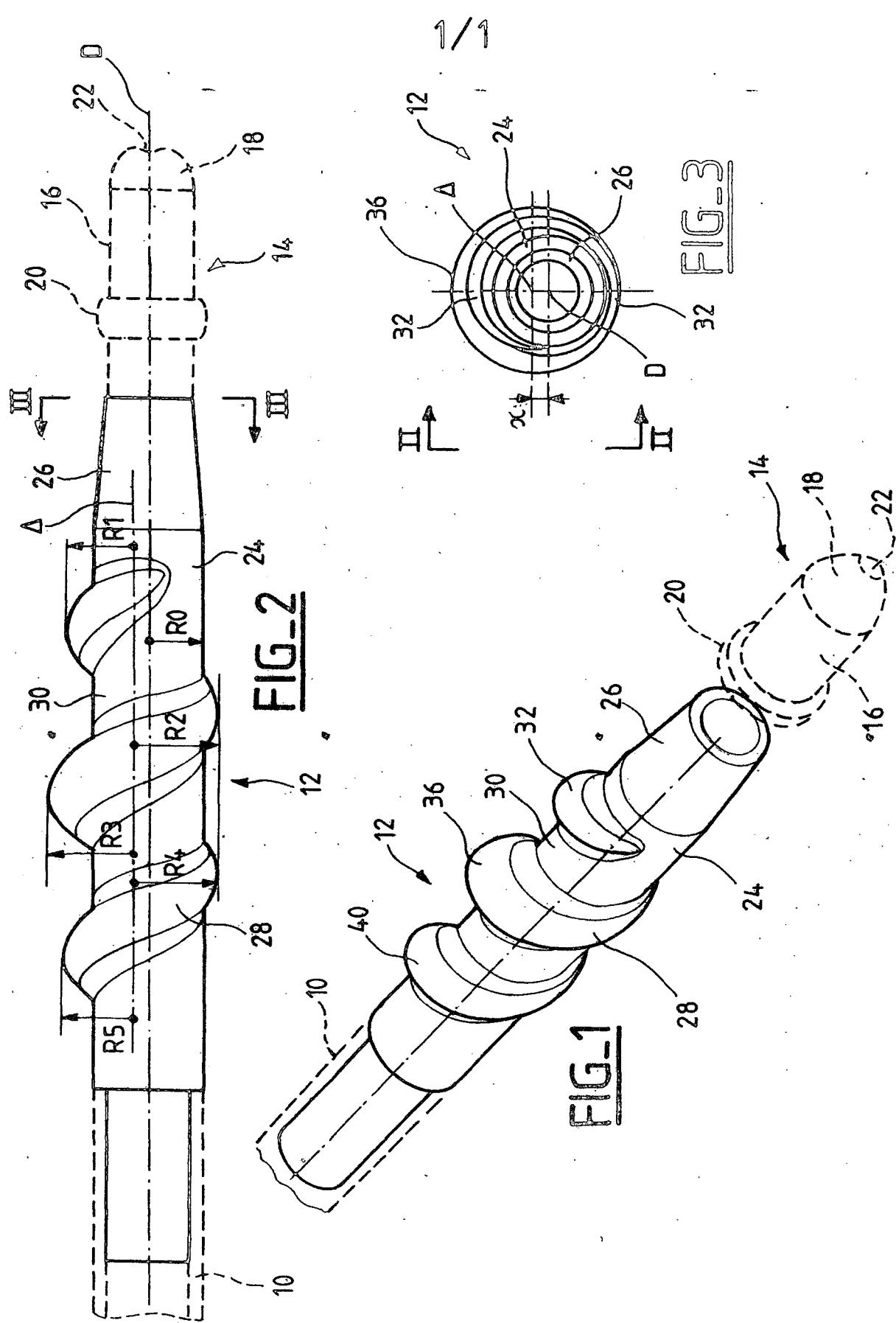


FIG.1

FIG.3

FIG.1



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1/1  
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Vos références pour ce dossier (facultatif)	195-E51812-FR		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	02 07909		
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
<b>Sonde coronaire comprenant des moyens perfectionnés de retenue</b>			
LE(S) DEMANDEUR(S)			
ELA MEDICAL, Société Anonyme 98 rue Maurice Arnoux 92541 - MONTROUGE (FRANCE)			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite "Page N° 1/1" S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		OLLIVIER	
Prénoms		Jean-François	
Adresse	Rue	20 rue du Chemin de Terre	
	Code postal et ville	91190	VILLIERS LE BACLE (FRANCE)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		TACOU	
Prénoms		Jean-Michel	
Adresse	Rue	72 route de Tournah Clos des pommiers	
	Code postal et ville	77600	CONCHES SUR GONDOIRE (FRANCE)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville	()	
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom + qualit' du signataire)		Paris, le 4 mars 2003	
			
		Dominique DUPUIS-LATOUR Avocat à la Cour	

